

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problems Mailbox.**

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2001-104997

(P2001-104997A)

(43) 公開日 平成13年4月17日 (2001.4.17)

(51) Int. Cl. ⁷	識別記号	F I	テームコード (参考)
C 0 2 F 11/00	Z A B	C 0 2 F 11/00	Z A B D 3 H 0 7 9
11/14		11/14	B 4 D 0 5 9
F 0 4 F 5/10		F 0 4 F 5/10	D

審査請求 未請求 請求項の数 8 O L (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願平11-290536

(22) 出願日 平成11年10月13日 (1999. 10. 13)

(71) 出願人 599144217

株式会社アトラスコア

東京都板橋区徳丸3丁目16番8号

(72) 発明者 保莉 啓二

東京都板橋区徳丸3丁目16番8号 株式会社アトラスコア内

(74) 代理人 100098017

弁理士 吉岡 宏嗣 (外2名)

Fターム (参考) 3H079 AA15 AA23 BB04 CC30 DD04 DD44

4D059 AA09 AA11 AA18 AA19 BE31

BE54 BK09 CA24 CA28 CB01

CB21 CC04 DA04 DA06 DA16

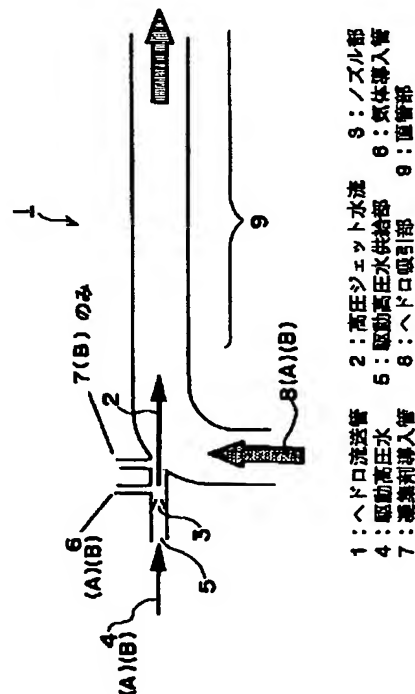
DA24 DA51 DA52 DA55

(54) 【発明の名称】 ヘドロ処理装置

(57) 【要約】

【課題】 ヘドロを浚渫して、有害物質の溶出しにくい粒材と自然放流可能な水とに分離生成し、環境の健全化とヘドロの有効利用とを可能にする。

【解決手段】 ヘドロ流送管1内に駆動高圧水4により混気高圧ジェット水流2を発生し、その負圧で吸引したヘドロと空気6及び凝集剤7を直管部9で混気高圧ジェット水流2によりラインブレンドする。本発明によれば、ヘドロと凝集剤が激しく攪拌され、泥分や有害物質は凝集物となり、汚水と共に汚泥水となって排出する。有害物質は凝集物に含まれ、汚水は自然放流可能な水に容易に分離される。凝集物は脱水固化して有害物質の溶出しにくい粒材に造粒できる。なお、図1中(A)は本発明になるラインブレンドを実施するヘドロ流送管を示し、(B)は凝集剤を加えない吸引用混気ジェットポンプとして使用した例である。



1:ヘドロ流送管 2:高圧ジェット水流 3:/スリ部
4:駆動高圧水 5:駆動高圧水供給部 6:気体導入管
7:凝集剤導入管 8:ヘドロ吸引部 9:直管部

【特許請求の範囲】

【請求項1】 空気を混入した混気高压ジェット水流によって、ヘドロを吸引して流送するヘドロ流送管と、前記ヘドロ流送管に凝集剤を導入する凝集剤導入手段とを備えてなるヘドロ処理装置。

【請求項2】 前記ヘドロ流送管は、鋼管内にジェット水流を発生させる高压駆動水の導入部と、前記ジェット水流に気体を導入する気体導入部と、前記ジェット水流に凝集剤を導入する凝集剤導入部と、前記ジェット水流にヘドロを吸引するヘドロ吸引部と、前記ヘドロと凝集剤とをラインブレンドする直管部とからなる請求項1に記載のヘドロ処理装置。

【請求項3】 前記凝集剤は、天然鉱物を主原料とする粉体からなる請求項1または2に記載のヘドロ処理装置。

【請求項4】 前記ヘドロを採取するサクションマウスは、負圧が形成されるカバー内に空気を注入する空気注入手段を有してなる請求項1、2または3に記載のヘドロ処理装置。

【請求項5】 請求項1ないし4のうちいずれかに記載のヘドロ処理装置と、前記ヘドロ流送管から排出される汚泥水を、汚泥分と処理水とに分離する分離手段と、前記汚泥分を脱水固化して造粒化する造粒手段とを備えてなるヘドロ処理システム。

【請求項6】 前記分離手段により分離した処理水を、自然放流するための放流手段を有してなる請求項5に記載のヘドロ処理システム。

【請求項7】 請求項5または6に記載のヘドロ処理システムを搭載した車載型ヘドロ処理機。

【請求項8】 ヘドロを採取するサクションマウスと、採取したヘドロを吸引する吸引手段とを有するヘドロ吸引装置において、前記サクションマウスは、負圧が形成されるカバー内に空気を注入する空気注入手段を有することを特徴とするヘドロ吸引装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明はヘドロ処理装置に係り、特に、ヘドロなどの汚泥を有害物質の溶出しにくい材料に再生し、分離水は自然放流可能に浄化できるヘドロ処理装置に関する。

【0002】

【従来の技術】湖沼、河川、海岸などには膨大な量のヘドロがある。これらのヘドロには、種々の有害物質が含まれていることが多く、健全な環境を阻害する原因となっている。また、狭隘な国土にあって、国土の健全な開発のネックになっていた。

【0003】これらのヘドロ中の有害物質を処理する方法としては、脱水乾燥させてヘドロケーキにしたり、有害物質を含有するヘドロには、セメント等の固化剤を混入してコンクリートで固める方法などがある。（例え

ば、特公昭52-47483号公報等参照）

【0004】なお、ヘドロ中に含まれる有害物質には、次のようなものがある。水銀またはその化合物、カドミウムまたはその化合物、鉛またはその化合物、六価クロムまたはその化合物、砒素またはその化合物、有機リン化合物、シアン化合物、PCB、ダイオキシン、トリクロロエチレン、アトラクロロエチレン、セレンまたはその化合物等。

【0005】

10 【発明が解決しようとする課題】しかしながら、単にヘドロを乾燥させるだけでは、雨水によって再びヘドロになり、根本的な解決にはならない。また、有害物質を含むヘドロに固化剤を混入して固める方法では、固めたヘドロから有害物質が溶け出すことがあり、有害物質を完全に除去することができない。

【0006】本発明の課題は、ヘドロを浚渫し、汚泥分は有害物質の溶出しにくい再生建材などに有効利用できるようにするとともに、分離した水を自然放流可能に浄化して、安全かつ効率的なヘドロの有効利用と、汚染環境の健全化を実現することである。

【0007】

【課題を解決するための手段】上記課題を解決するために、空気の混入した高压のジェット水流に、ヘドロとともに、天然鉱物を主原料とする粉体凝集剤を添加して流送管内でラインブレンドすると、流送管から排出される汚泥水は容易に固液分離する。分離した泥分は脱水固化処理され、特に造粒化することによりヘドロ中の有害物質が溶出しにくい粒材にできる。また、分離水は自然放流可能な水質にまで浄化できる。

30 【0008】すなわち、本発明のヘドロ処理装置は、空気を混入した混気高压ジェット水流によって、ヘドロを吸引して流送するヘドロ流送管と、前記ヘドロ流送管に凝集剤を導入する凝集剤導入手段とを備えてなるものである。

40 【0009】また、前記ヘドロ流送管は、鋼管内にジェット水流を発生させる高压駆動水の導入部と、前記ジェット水流に気体を導入する気体導入部と、前記ジェット水流に凝集剤を導入する凝集剤導入部と、前記ジェット水流にヘドロを吸引するヘドロ吸引部と、前記ヘドロと凝集剤とをラインブレンドする直管部とからなる。

【0010】また、本発明は、前記ヘドロ処理装置と、前記ヘドロ流送管から排出される汚泥水を汚泥分と処理水とに分離する分離手段と、前記汚泥分を脱水固化して造粒化する造粒手段とを備えてなるヘドロ処理システムにもできる。分離手段による分離水は処理水として自然放流可能である。

50 【0011】本発明によれば、空気混入高压ジェット水流にヘドロを投入し、これに凝集剤を供給し、混気高压ジェット水流で激しく攪拌しながら直管内を流送させると、ヘドロは泥分と水分とに固液分離し、これらの混じ

り合った汚泥水となって排出される。このとき、ヘドロ中の有害な微粒子も泥分とともに凝集物となって排出される。そのため、凝集物の造粒化や分離水の自然放流が容易に可能になる。

【0012】また、ヘドロ吸引装置のサクションマウス内に空気を注入し、掻き取り採取したヘドロに空気を混ぜて搬送するようにした。これにより、搬送するヘドロの比重が軽くなり、詰まることなく円滑に搬送できる。

【0013】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態を、図面を参照して説明する。図1は、本発明になるヘドロ処理装置の一実施形態の要部を示す構成図である。

【0014】図1に示すように、本装置は鋼管製のヘドロ流送管1内に混気高圧ジェット水流2を発生させるノズル部3と、ノズル部3に駆動高圧水4を供給する駆動高圧水供給部5と、混気高圧ジェット水流2に空気を混入させるための気体導入管6と、凝集剤を添加するための凝集剤導入管7と、混気高圧ジェット水流2によって負圧を形成し、ヘドロを吸引するヘドロ吸引部8と、混気高圧ジェット水流2によってヘドロと凝集剤をラインブレンドする直管部9とを備えている。

【0015】本構成によれば、吸引したヘドロと凝集剤が、混気高圧ジェット水流により激しく攪拌されて固液分離し、有害物質の微粒子は泥分とともに凝集されて凝集物となり、これと汚水とが混ざり合った汚泥水として排出される。

【0016】ここで、凝集剤について説明する。本発明

に好適な凝集剤として無機系凝集剤が好ましい。例えば、ベントナイト、ゼオライト、フライアッシュ、消石灰、無水石膏等の天然鉱物、アルミニウム塩、鉄塩などを、単体または適宜組み合わせ、粉体もしくは固体で直接流送管に供給してラインブレンドするとよい。

【0017】添加量は、汚泥水の汚濁濃度によって多少の増減はあるが、50～300mg/lの範囲内で目的を果たすことができる。汚濁したヘドロの汚泥水に、適量の無機系凝集剤を粉体のまま添加し、ジェット水流で強く攪拌することにより、1～2分で反応が完了し、汚濁物質（ここでは懸濁物質ともいう）は析出凝固し、攪拌を止めると、生成した凝固汚泥は直ちに沈降分離を始め、上澄水と完全に分離し、その界面も判然とする。

【0018】こうして分離した凝固汚泥は安定性が極めて高く、再度攪拌しても崩壊したり溶解したりすることがない。むしろ、汚泥密度は増大する傾向が見られ、径時的にも安定性が高いことを裏付けている。分離した凝固汚泥は酸化物を主体とし、しかも、粒状化しているので、脱水性の極めて優れた汚泥構成となる。一般に有機系高分子凝集剤で形成された凝固汚泥は、水酸化物を主体に構成されているため、脱水性に欠けている。

【0019】表1に、一般に使用される有機系高分子凝集剤と、本発明に用いた無機系凝集剤との比較表を示す。両者には、表1に記載したように、主成分の相違によって、作用効果に以下の相違がある。

【0020】

【表1】

項目	細目	有機系 高分子凝集剤	無機系凝集剤	評価
主成分		低分子塩 界面活性剤 高分子物	アルミニウム塩 鉄塩 天然鉱物	
形状		粉体/液体	粉体	
投入方法		×水に溶解させ 水溶液とする 溶解に30～ 60分必要	○被処理液に 直接投入	有機系は時間と 手間がかかる
攪拌		急速攪拌を 避ける	急速攪拌後、 低速攪拌	
反応	説明図			
凝集性能と 除濁効果	フロック 大きさ	○巨大化	○巨大化	
	吸着度	○優れている	○優れている	
	フロック 強度	×弱い	○極めて強靱	有機系は機械強 度が弱く、崩壊 しやすい
	SS (上澄 み水)	×濁りが残る	○透明度が高い	
処理能力	フロック 生成速度	○速い	○速い	
	フロック 沈降速度	○速い	○速い	
	ろ過速度 の増大	○普通	○速い	
スラッジ	状態	×べたつき感、 含水性がある	○力強く水との 分離性が良い	
	脱水性	×悪い	○良い	
処理		凝集剤溶解 攪拌、混和、滞留 沈殿、脱水、乾燥	攪拌、沈殿分離 脱水	処理工程の差は、 時間の短縮とコスト 削減に反映する
環境		懸濁物質が溶出 しやすい	溶出しない	

【0021】(1) 懸濁物質に対する反応は、有機系では架橋により懸濁物質を連結するものであるのに対し、無機系では、吸着作用によるものである。

(2) そのため、有機系ではフロック強度が弱い。つまり、機械的強度が弱く、崩壊しやすい。無機系ではフロック強度は極めて強靱である。

【0022】(3) 結合力の強弱により、上澄液に有機系では濁りが残るが、無機系では有機系に比較して上澄液の透明度が高い。

(4) 有機系凝集剤による凝集スラッジは含水性があるため、べたつき感があり、脱水性が悪い。無機系凝集剤*50

40*によるスラッジは脱水するとばさばさしたものとなる。

【0023】(5) 有機系凝集剤は事前に水に溶解させ、その水溶液を被処理液に投入するのが通常である。一方、本例における無機系凝集剤は、粉体あるいは固体のまま、直接投入して急速攪拌が可能であるため、作業が容易である。

【0024】(6) 有機系では、凝集剤溶解 → 攪拌 → 混和 → 滞留 → 沈殿 → 脱水 → 乾燥、というように、かなりの手間がかかる。一方、無機系では、攪拌 → 沈殿分離 → 脱水、というように、短工程で省力化とコスト削減ができる。

(7)それぞれの凝集スラッジは、結合力の強弱により、有機系では懸濁物質が溶出しやすく、無機系では殆ど溶出しない。

【0025】以上のことから、一般に使用されている有機系高分子凝集剤は、凝集スラッジに粘性が生じ、汚泥水がドロドロになり、そのため、装置各部に粘りのある凝集物が付着して故障の原因となり、また、メンテナンスが低下する。

【0026】これに対して、本例に使用する無機系凝集剤は、天然鉱物を主成分としているため、有機系高分子凝集剤、例えばポリマー系凝集剤と異なり、人体と環境に負担をかけない構造を有し、廃棄物処理において極めて有効な処理が可能になる。

【0027】また、水中に拡散した浮遊物質（重金属、有機化合物、汚濁物質等）を、撹拌後1〜2分で凝集沈殿させる働きがある。さらに、フロックを大きくするためには、複数段の撹拌が非常に有効である。また、水中に溶解した有機物、アンモニア等の吸着も同時に行うので、COD削減に大きな威力を発揮する。

【0028】また、PH調整が基本的に不要で、水溶性が高く、撹拌後すぐにフロックが生成する。そのため、設備投資が少なく済み、処理工程の短縮化が可能である。処理水は原水に比べてPHを0.2〜0.4程度、中性に近づける。

【0029】上述のように（表1参照）、反応性のよさ、凝集粒子の大きさ、脱水性のよさ等は、工用排水、処分場排水ばかりでなく、ヘドロ処理にも極めて好適に適合する。特に、本発明における混気ジェットポンプに対して高い融合性を有している。

【0030】混気ジェットポンプは、湖沼のヘドロ浚渫やダムの浚渫等に比類のない威力を発揮するが、そのプロセスに上記無機系凝集剤を使用すると、固体（ヘドロ等の被浚渫物）、液体（湖沼などの原水）、気体（空気）による三相流に、粉体（凝集剤）をラインブレンドすることにより、迅速なフロック形成が行われ、固液分離した汚泥水が排出される。

【0031】このように、無機系粉体凝集剤が好適な理由は、ジェットポンプにより原水のクラスターが分解され、懸濁物質の凝集効果が向上することにより水質が浄化するからである。しかも、処理水の粘性が極めて低く、べとつかないため、機械装置にこびりつくようなことがなく、メンテナンスが向上し、水の還流に適しているからである。

【0032】以上のように、排出された汚泥凝集物と分離水とに容易に分離され、ヘドロ中の有害物質は汚泥凝集物に含まれ、分離水は有害物質を含まない自然放流可能な処理水となる。また、汚泥凝集物は、固化剤を加えて脱水固化することにより、有害物質の溶出しにくい粒材に造粒することができる。

【0033】なお、図1に示した本装置の構造は、図中

に（A）（B）で示したように、二様に用いることができる。（A）は、上述したように、本発明になるヘドロ処理例で、例えば、湖沼の水を高圧駆動水として用い、空気と凝集剤を導入して高圧ジェット水流を発生させ、固塊物を取り除いたヘドロを吸引して、ラインブレンドを実施している。

【0034】一方、（B）は、図1の構造を、湖沼などからヘドロを直接吸引するヘドロ吸引用の混気ジェットポンプとしても使用した例で、例えば、駆動高圧水として固塊物を取り除いたスラリーヘドロを用い、凝集剤は加えずに空気のみを導入して混気高圧ジェット水流を発生させ、その負圧によって、湖沼に堆積しているヘドロを直接吸引するようにした例である。

【0035】次に、図2および図3を用いて、本発明を適用したヘドロ処理システムを説明する。図2はシステムの構成図、図3はシステムの処理フローである。ここでは湖沼のヘドロの浚渫処理を例として本システムを説明する。

【0036】なお、図1に示した本発明装置のヘドロ処理構造は、上述したように、ラインブレンドに用いる流送用混気ジェットポンプ30として用いるとともに、湖沼からヘドロを直接吸引する吸引用混気ジェットポンプ20としても使用している。

【0037】まず、吸引用混気ジェットポンプ20に連結したサクシオンマウス21で、沼のヘドロ22を直接吸引する（S1、S2）。吸引したヘドロはスクリーン23で固形物24（石、塊物、粗大ゴミ等）を取り除き（S3、S4）、ヘドロ分を貯留タンク25に貯留する（S5、S6）。固形物24は廃棄処分する。

【0038】また、貯留タンク25内のスラリー状ヘドロは、ポンプアップ（P1）され（S7）、吸引用混気ジェットポンプ20へ駆動高圧水として再供給される。ここでは、この工程をヘドロ吸引工程と呼ぶ。なお、ヘドロが乾燥している場合は、バックホウ26などで掘削し、貯留タンク25で水を加えるとスラリー状ヘドロとなる。

【0039】貯留タンク25のヘドロは、流送用混気ジェットポンプ30によって、ヘドロ流送管31に投入される（S8）。このとき、凝集剤定量供給機32から所定量の凝集剤が加えられる（S9）。また、駆動高圧水としては、湖沼の水をポンプアップ（P2）して用いている（S10）。

【0040】ヘドロと凝集剤はヘドロ流送管31内で混気高圧ジェット水流によって激しく撹拌されながらラインブレンドされて流送される（S11）。ここでは、この工程を一次凝集工程もしくは流送工程と呼ぶ。

【0041】ラインブレンドされたヘドロと凝集剤は、固液分離した汚泥もしくはヘドロ凝集物と呼ぶべきものと、汚水とが混ざり合った汚泥水として（S12）、ヘドロ流送管31から受入タンク33に吐出される（S1

10

20

30

40

50

3)。

【0042】本例では、この汚泥水から、二次凝集工程、分離工程、脱水工程を経て、汚泥もしくはヘドロ凝集物から凝集スラッジ40を生成する。次いで、この凝集スラッジを造粒工程で造粒化する。なお、汚泥水を検査し、必要に応じて、二次凝集工程を省略できる。

【0043】受入タンク33の汚泥水は、凝集処理タンク34で凝集剤定量供給機35から所定の凝集剤を供給し(S14)、攪拌機36で十分に混合して二次凝集処理した後(S15)、沈殿タンク37で汚泥などの凝集沈殿物と上澄水とに分離し(S16)、沈殿物は汚泥ポンプ38で脱水機39に送り、脱水処理すると(S17)、凝集スラッジ40または脱水ケーキを生成する(S18)。

【0044】脱水機からの水や沈殿タンクの上澄水などの分離水は、ヘドロ流送管31で凝集剤とラインブレンドされたことにより、有害物質も凝集剤により捕集されて浄水化が進み、自然放流可能な水質となる。また、混気ジェットポンプ20または30に適宜返送し、駆動高圧水として再利用するとともに、水質によっては循環させてラインブレンドを繰り返すことにより浄化できる。

【0045】脱水機39で水分を脱水した凝集スラッジ40、または脱水ケーキの粉碎物は、固化剤41を加えて(S19)造粒ミキサー42で造粒化し(S20)、丸粒材43を製造する。以上において、当初、ヘドロ中に含まれていた有害物質が、ほぼ完全に凝集スラッジとして除去される。

【0046】また、この凝集スラッジから造粒した丸粒材43からは、有害物質が溶出しないので、リサイクルプラントへ運搬し、例えば、道路素地材、レンガ、ブロック等の建設土木用資材などに有効利用できる。

【0047】以上の説明では、流送管内の混気高圧ジェット水流中で、凝集剤によってヘドロ中の有害物質や泥分を凝集しているが、本発明はこれに限定されない。すなわち、沈殿タンク37の上澄液や脱水機39からの汚水などを、流送管31に循環させ、汚水中の有害物質を混気高圧ジェット水流中で凝集剤によって捕獲し、凝集スラッジとして除去することもできる。必要に応じてこのサイクルを繰り返すことにより、汚水を自然放流可能な水質に浄化できる。

【0048】次に、本発明の別の実施形態を説明する。図4は、ヘドロ処理システムに好適なサクションマウスの一例を示す断面図、図5はそれを用いたヘドロ吸引装置の一例を示す構成図である。

【0049】図4に示すように、本例では、サクションマウス50に空気注入管51を設けた。湖沼、河川、ダム、海域などのヘドロ52に、サクションマウス50を接触させ、油圧モータ53によりカッター54を駆動してヘドロ52を掻き取る。カバー55内は吸引管56によって負圧に維持され、掻き取られたヘドロは吸引管5

6内を輸送される。

【0050】この場合、空気注入管51から適量の空気を注入することにより、以下のような作用が生じる。

(a) 掻き取られたヘドロ(固体と多少の水)に空気が混じるので、吸引管内の抵抗が低下し、詰まりが防止されるため、ヘドロが円滑に搬送される。

【0051】(b) 一般に、ヘドロの浚渫は高低差を揚程することになるが、空気の注入により、被揚程物の比重が軽くなり、エアリフト効果により搬送効率が向上する。

(c) 通常は、ヘドロを掻き取った後のくぼみに、即座に水が溜まり、ヘドロ濃度が薄くなる。カバー内に空気を注入することにより、水の混入を抑制でき、濃度低下を抑制できる。

【0052】次に、図5を用いて、図4のサクションマウスを用いたヘドロ吸引装置の一例を説明する。吸引管(吸引ホースでもよい)56は気液分離機60に連結され、さらに、真空ポンプ61に連結されている。

【0053】気液分離機60で空気とヘドロとが分離され、分離された空気は、真空ポンプ61に吸気され排気されるが、その排気の一部を、空気注入管51を経てサクションマウス50に供給するようになっている。

【0054】気液分離機60で分離されたヘドロはタンク62に貯留され、エンジン63で駆動される自給式ポンプ64により、図1もしくは図2に記載したヘドロ流送管、あるいはその他のヘドロ処理手段に送られる。なお、チャッキ弁65は、詰まりが生じた場合にジェット水流を逆噴射させ、管内の詰まりを取り除くための逆噴射切り替え弁である。

【0055】上記ヘドロ吸引装置によれば、採取したヘドロに空気を混ぜて吸引するので、詰まりがなくなり、比重が軽くなることから揚重が容易となり、水分の少ないヘドロの採取と供給を、円滑にかつ効率的に行うことができる。

【0056】以上、本発明に関連して種々の実施形態を説明したが、これらの装置やシステムを車載型とすることにより、各地の湖沼や河川のヘドロを浚渫し、現地でヘドロを固液分離し、分離水は水質浄化して自然放流ができる。また、凝集スラッジは有害物質の溶出しにくい粒材や、建設用資材などに転用が可能となり、安全で効率的なヘドロ処理ができる。

【0057】

【発明の効果】上述のとおり本発明のヘドロ処理装置によれば、ヘドロから有害物質の溶出しにくい粒材を製造し、分離水は自然放流可能な水質に浄化され、環境の健全化とヘドロの有効利用とが可能になる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明のヘドロ処理装置の一実施形態の要部を示す構成図である。

【図2】本発明を適用したヘドロ処理システムの構成図

である。

【図3】本発明におけるヘドロ処理フローを示す図である。

【図4】本発明におけるサクションマウスの一例を示す断面図である。

【図5】本発明におけるヘドロ吸引装置の一例を示す構成図である。

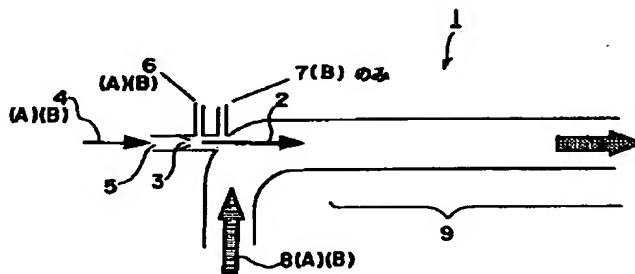
【符号の説明】

- 1 ヘドロ流送管
- 2 高圧ジェット水流
- 3 ノズル部
- 4 駆動高圧水
- 5 駆動高圧水供給部
- 6 気体導入管
- 7 凝集剤導入管
- 8 ヘドロ吸引部
- 9 直管部
- 20 吸引用混気ジェットポンプ
- 22 ヘドロ
- 25 貯留タンク

- 30 流送用混気ジェットポンプ
- 31 ヘドロ流送管
- 32 凝集剤定量供給機
- 37 沈殿タンク
- 39 脱水機
- 40 凝集スラッジ
- 41 固化剤
- 42 造粒ミキサー
- 43 粒材
- 10 50 サクションマウス
- 51 空気注入管
- 52 ヘドロ
- 54 カッター
- 55 カバー
- 56 吸引管
- 60 気液分離機
- 61 真空ポンプ
- 62 タンク
- 64 自給式ポンプ

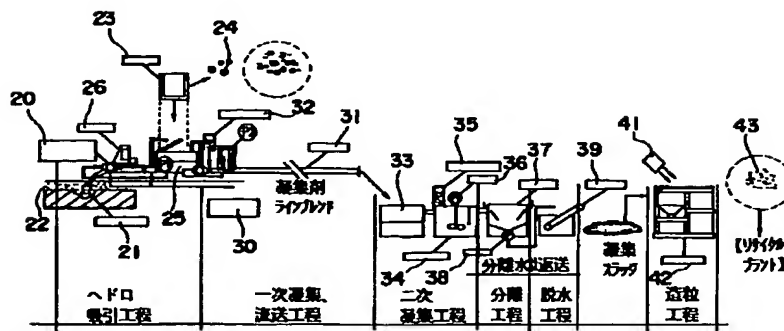
20

【図1】

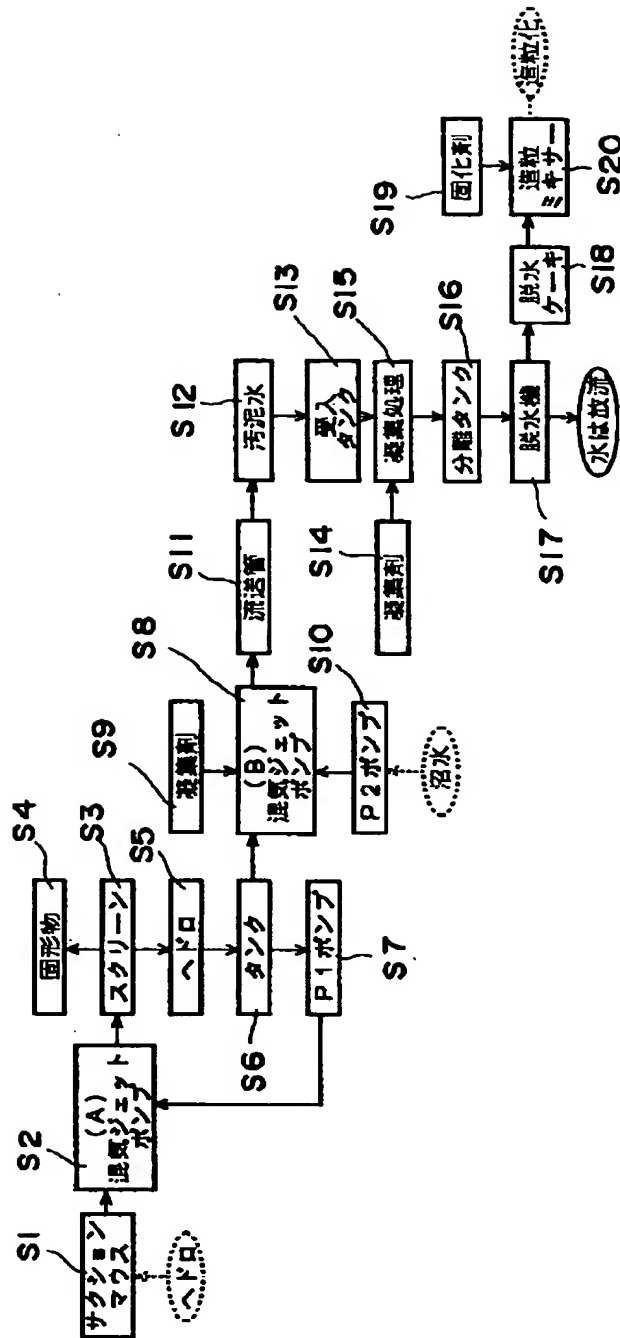


- | | | |
|----------|------------|---------|
| 1:ヘドロ流送管 | 2:高圧ジェット水流 | 3:ノズル部 |
| 4:駆動高圧水 | 5:駆動高圧水供給部 | 6:気体導入管 |
| 7:凝集剤導入管 | 8:ヘドロ吸引部 | 9:直管部 |

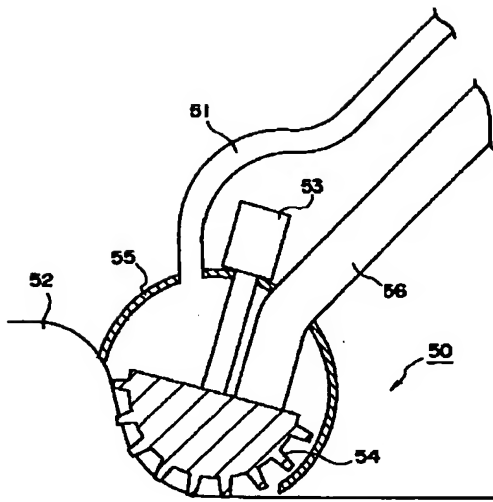
【図2】



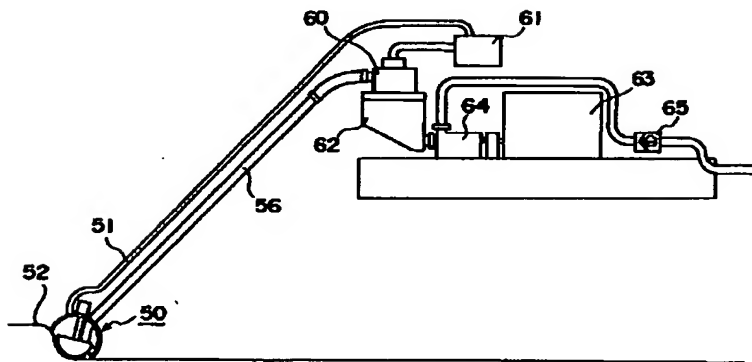
【図3】



【図4】



【図5】



PAT-NO: JP02001104997A
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 2001104997 A
TITLE: SLUDGE TREATMENT APPARATUS
PUBN-DATE: April 17, 2001

INVENTOR-INFORMATION:

NAME COUNTRY
HOKARI, KEIJI N/A

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME COUNTRY
ATORASUKOA:KK N/A

APPL-NO: JP11290536
APPL-DATE: October 13, 1999

INT-CL (IPC): C02F011/00 , C02F011/14 , F04F005/10

ABSTRACT:

PROBLEM TO BE SOLVED: To enable the formation of sound environment and the effective utilization of sludge by dredging sludge to separate the same into a particulate material not eluting a harmful substance and naturally dischargeable water.

SOLUTION: Air mixed high pressure jet water streams 2 are generated in a sludge flow pipe 1 by drive high pressure water 4 and the sludge, air 6 and a flocculant 7 are sucked under the generated negative pressure to be blended in a straight pipe part 9 by the air mixed high pressure jet water streams 2. As a result, the sludge and the flocculant are violently stirred and a sludge component or harmful substance becomes flocs to be discharged as sludge water along with sewage. The harmful substance is contained in flocs and the sewage is easily separated as naturally dischargeable water. The flocs are dehydrated and solidified to be granulated into a granular material not eluting the harmful substance. (A) in a drawing shows sludge flow pipe performing line blending and (B) in Fig. 1 is an embodiment used as a suction air mixing jet pump to which no flocculant is added.

COPYRIGHT: (C)2001, JPO